

Gestaltung funktionaler Ziegeloberflächen zur Beeinflussung des urbanen Mikroklimas und des Gebäudeenergiebedarfs

Es zählt zu den größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, den Klimawandel zu stoppen und den globalen Temperaturanstieg auf 1,5 °C bezogen auf das vorindustrielle Zeitalter zu begrenzen. Bereits jetzt sind die Auswirkungen des Klimawandels durch eine steigende Anzahl an Extrem-Wetterereignissen zu spüren. Ein Phänomen, das in diesem Zusammenhang immer stärkere Ausprägungen zeigt, ist das der sog. städtischen Wärmeinseln (engl. „urban Heat Islands“). Hierbei handelt es sich um ein typisches Merkmal des sich im urbanen Raum ausbildenden Mikroklimas, fortlaufend als Stadtklima bezeichnet. Das Stadtklima ist als eine, vom Großklima überlagerte, anthropogene Klimamodifikation zu verstehen, die sich nur innerhalb eines lokal begrenzten, den Stadtkörper oder Teile davon umfassenden Bereichs, ausbildet. Dieser Bereich weist vor allem deutlich höhere Lufttemperaturen im Sommer sowie eine schlechtere Luftqualität gegenüber dem ruralen, un bebauten Umland auf, was zu massiven gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen kann und die Lebensqualität der Bewohner deutlich herabsetzt.

Die Art und Ausprägung der mikroklimatischen Effekte, insbesondere die Höhe der Lufttemperatur, ergeben sich aus einem komplexen Zusammenspiel von makro- und mikroskaligen Aspekten wie geografische Lage, Topografie, Stadtgröße, Anteil grüner und blauer Infrastruktur, anthropogene Emissionen, aber auch zu einem erheblichen Teil aus der Stadt selbst. Hier sind es vor allem die Bauteiloberflächen aus mineralischen und bituminösen Baustoffen mit dunkler Färbung und hoher Wärmespeicherfähigkeit, die die Dachflächen und Fassaden der Gebäude sowie die großen Verkehrsflächen bilden. Mit großen regionalen Unterschieden haben Produkte auf grobkeramischer Basis wie Dachziegel, Vormauerziegel und Pflastersteine einen erheblichen Anteil an diesen Flächen.

Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, die solaren und thermischen Materialeigenschaften verschiedener Baumaterialien wie Dachziegel, Verblendklinker, Pflasterklinker und Vormauerziegel zu analysieren und dadurch die oben genannten Baumaterialien mit besseren solaren Eigenschaften (wie z.B. besserem Reflexions- und Emissionsgrad) herzustellen, ohne dabei die strukturellen Eigenschaften auf kostengünstige Weise zu verändern.

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist,

- Die solaren und thermischen Materialeigenschaften verschiedener Baumaterialien wie Dachziegel, Verblendklinker, Pflasterklinker und Vormauerziegel zu analysieren.
- Herstellung der oben genannten Baumaterialien mit besseren solaren Eigenschaften (wie z.B. bessere Reflexion und Emissionsgrad), aber ohne die strukturellen Eigenschaften auf kostengünstige Weise zu verändern.
- Unterstützung der lokalen Ziegel- und Keramikhersteller bei der Umsetzung der neuen Innovation in die Massenproduktion.

Forschungseinrichtungen:

Materialforschungs- und -Prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar
 Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

Gefördert vom BMWK, AiF 22226BG

Laufzeit: 01.06.2021 – 31.05.2024

Projektleiter im IZF: Alexander Winkel M.Sc.